

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 744 947

(21) N° d'enr gistr ment national :

96 02036

(51) Int Cl<sup>6</sup> : B 29 C 45/14, B 29 C 45/26

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 19.02.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 22.08.97 Bulletin 97/34.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : ALLIBERT INDUSTRIE SOCIETE EN  
NOM COLLECTIF — FR.

(72) Inventeur(s) : BISOGNIN JULIEN, BAUDOUIN IVAN  
et TRILLAT SEBASTIEN.

(73) Titulaire(s) :

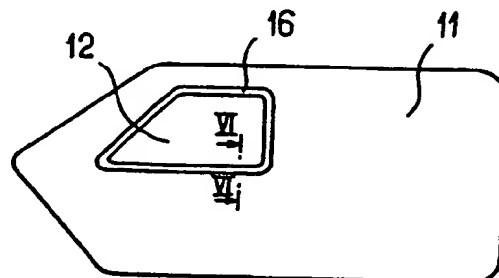
(74) Mandataire : LERNER ET ASSOCIES.

(54) PROCÉDE D'HABILLAGE, PAR UNE FEUILLE, D'UNE PIÈCE INJECTÉE, MOULE POUR LA MISE EN ŒUVRE  
DU PROCÉDE ET PIÈCE OBTENUE.

(57) L'invention se rapporte à un procédé pour réaliser l'ha-  
billage, par une feuille (12) non rigide, essentiellement  
d'une face d'une pièce-support (11) en matière thermoplas-  
tique injectée dans un moule, un moule pour la mise en  
œuvre du procédé et une pièce ainsi obtenue.

Avantageusement, la feuille est retenue dans le moule  
par des moyens permettant la maîtrise de son glissement  
lors de la fermeture dudit moule.

Ses bords peuvent être masqués en les disposant dans  
des rainures (16) réalisées dans la pièce-support.



FR 2 744 947 - A1



L'invention a pour objet un procédé pour réaliser l'habillage, par une feuille non rigide, essentiellement d'une face d'une pièce-support en matière thermoplastique injectée dans un moule, un moule pour la mise en œuvre du procédé et une pièce comprenant un support en matière thermoplastique injectée et au moins une feuille d'habillage.

De telles pièces sont notamment utilisées dans le domaine automobile comme planche de bord ou contre-porte.

On entend par feuille un matériau fin et souple tel que du PVC, un tissu ou un matériau non tissé mono ou multimatériaux réalisé, en particulier, par des technologies papetières, d'aiguilletage, de tissage de tricotage ou analogue, de grammage compris entre 20 et 1500 grammes au mètre carré.

Il est, en effet, intéressant dans certains cas pour améliorer le style une pièce d'aspect (visible) de la recouvrir d'un revêtement décoratif tel qu'un tissu. Dans le cas présent, cette pièce devant être intégrée dans un ensemble, on considérera que ladite pièce habillée possède globalement deux faces : l'une non visible car en contact avec les autres éléments de l'ensemble une fois l'assemblage réalisé et l'autre visible, la seule dont on cherche à améliorer l'aspect et que l'on souhaite recouvrir au moins partiellement d'une feuille d'habillage.

A toutes fins utiles, on précise que l'on appellera face endroit de la feuille d'habillage celle visible une fois la pièce habillée réalisée et face envers celle en contact avec la matière thermoplastique après injection, et donc non visible.

Le but de l'invention consiste à trouver une solution simple, facile à mettre en œuvre, aisément industrialisable et permettant d'obtenir une pièce conservant durablement ses qualités esthétiques. C'est pourquoi, la solution de l'invention consiste en un procédé d'habillage par au moins une feuille non rigide d'essentiellement une face d'une pièce-support en matière

thermoplastique injectée dans un moule comportant essentiellement deux parties, pour obtenir une pièce finie, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- 5 a) l'introduction de la (des) feuille(s) entre les deux parties du moule,
- b) la fermeture du moule par rapprochement de ses deux parties, avec la feuille entre elles,
- c) l'injection de la matière dans le moule, la feuille recouvrant au moins partiellement ladite face de la pièce,
- 10 d) le refroidissement de la matière, et
- e) l'ouverture du moule et l'éjection de la pièce finie.

Afin de lever toute ambiguïté, il est précisé que le terme "injection" devra être compris au sens large et pourra désigner notamment une opération injection-compression et comprendre une ou plusieurs étapes.

- 15 Mais, particulièrement lorsque la feuille est souple, la pièce réalisée risque de présenter certains défauts d'aspects. En effet, celle-ci a tendance à se plisser ou à se déchirer. Pour cela, la solution de l'invention consiste avantageusement à retenir le pourtour de la (des) feuille(s) sur l'une des parties du moule.

- 20 En outre, lorsque le moule présente des courbures importantes en volume, si l'on n'a pas prévu une longueur de feuille suffisante avant la fixation définitive de ladite feuille au moule, celle-ci subit des contraintes très importantes lors de la fermeture du moule et de l'injection, allant jusqu'à provoquer des défauts d'aspect rédhibitoires sur la pièce finale. C'est
- 25 pourquoi la solution de l'invention propose qu'au moins pendant une partie de la fermeture du moule, la retenue de la feuille soit partielle afin de permettre le glissement de ladite feuille par rapport à la partie du moule sur laquelle elle est retenue.

Ainsi, on retient la feuille entre une partie du moule et des moyens de retenue relative, tels qu'une lunette, des picots ou tout autre moyen analogue permettant de maintenir la périphérie de la feuille au niveau d'un plan de joint, ledit plan de joint pouvant ne pas être unique et  
5 rigoureusement plan et présenter des changements de niveau. Les moyens de retenue permettent de maîtriser le glissement de la feuille lorsque celle-ci est soumise à une contrainte, due en particulier au rapprochement des deux parties du moule. Cette retenue permet d'obtenir, à partir d'un positionnement initial donné, la mise en forme de la feuille, sans risquer  
10 qu'elle se déchire ou se détériore. La matière thermoplastique est ensuite injectée, puis éjectée après refroidissement de la pièce qui sera alors dite habillée. La feuille d'habillage est ainsi correctement positionnée sur la pièce finie.

On peut, par ailleurs, n'avoir besoin de réaliser cette opération dite  
15 d'habillage que sur une partie de la pièce thermoplastique. Le problème de réalisation d'une telle pièce est d'autant plus complexe que, dans ce cas, non seulement on ne peut pas maintenir aisément toute la périphérie de la feuille, mais surtout le bord visible de l'habillage doit être bien fini puisqu'il s'agit d'une pièce d'aspect. Il n'est donc pas question de se contenter de couper la  
20 feuille à la taille désirée et d'injecter la matière thermoplastique autour. Les bords de l'habillage n'étant pas recouverts auraient, en effet, tendance à se soulever et paraîtraient effilochés, en particulier dans le cas d'une matière tissée. C'est pourquoi, la solution de l'invention propose que les bords de la (des) feuille(s) soit (soient), au moins localement, noyés dans au moins une  
25 rainure prévue à cet effet dans la pièce-support en matière plastique.

Selon une autre caractéristique de l'invention, lesdits bords de la feuille seront avantageusement maintenus dans ladite (lesdites) rainure(s) par des éléments filamenteux (filaments en acier) coulissant dans le moule pour venir traverser la (chaque) feuille après son introduction dans le moule.

On peut également chercher à habiller la pièce avec plusieurs décorations différentes nécessitant plusieurs feuilles. Les problèmes de réalisation se trouvent notablement compliqués lorsque l'on souhaite placer ces feuilles côte à côte. En effet, un chevauchement ne serait pas plus acceptable qu'un jour entre les deux feuilles. Or, il est quasiment impossible de poser bord à bord deux feuilles planes et qu'elles restent dans cette position après avoir subi les déformations dues à l'injection de la matière dans le moule et aux formes parfois complexes de celui-ci. C'est pourquoi, selon l'invention, les feuilles sont placées côte à côte dans le moule et définissent entre elles, deux à deux, une zone de contact qui est au moins en partie noyée, après injection, dans une rainure prévue à cet effet dans la pièce-support. Les deux feuilles seront avantageusement maintenues en place dans la rainure par des éléments filamenteux coulissant dans le moule pour venir les traverser après leur positionnement dans le moule.

Une autre solution consisterait à rapporter sur la pièce-support en matière thermoplastique par emboîtement, clipsage ou collage une pièce entièrement recouverte au moins sur une face d'une feuille d'habillage. Mais, une telle solution présenterait comme inconvénients par rapport à la solution de l'invention d'augmenter le nombre de pièces et d'être plus coûteuse.

Une autre solution avantageuse de l'invention vise, dans le cas où seule une partie de la pièce en matière thermoplastique est recouverte d'une feuille d'habillage, à réduire les contraintes auxquelles est soumise ladite feuille lors de l'injection, tout en permettant d'obtenir un bel aspect sur la pièce-support. Pour cela, l'étape c) d'injection se décompose en deux sous-étapes où l'on réalise successivement, mais sans préjuger de l'ordre chronologique :

- une injection haute pression en dehors de la zone du moule où est placée la feuille, un presseur étant avancé contre ladite feuille pour

réaliser l'étanchéité sur la feuille et limiter la matière thermoplastique au pourtour de celle-ci, et

– une injection basse pression au niveau de la zone du moule où est placée la feuille.

5 L'injection haute pression permettant de donner à une pièce ainsi réalisée un bel aspect extérieur mais contraignant davantage la feuille d'habillage, la solution préconisée par l'invention permet de réunir les avantages de chacune des techniques d'injection.

10 Dans la suite de la description, le terme "complexe" est défini comme un ensemble comportant la feuille d'aspect plus éventuellement un film réalisant un effet "barrière" vis-à-vis de la matière thermoplastique, un matériau d'interface, tel que de la mousse, conférant un touché souple et/ou un matériau concourant à la mise en forme de la feuille. Ce complexe est réalisé avant l'introduction de la feuille dans le moule.

15 Une première réalisation de complexe vise à faciliter la pose de la feuille dans le moule et à éviter les plis et autres défauts portant atteinte à l'esthétique de la pièce finie. Pour cela, la feuille est préformée de façon à lui donner une forme proche de sa forme définitive, au moins en enduisant la feuille avec une matière formable ou thermoformable afin que le complexe  
20 réalisé soit lui-même formable ou thermoformable.

L'invention permet également d'améliorer les qualités d'aspect de la feuille d'habillage en lui donnant un touché souple et/ou en empêchant la matière thermoplastique injectée de la traverser pour ressortir sur la face "endroit", visible. Pour cela, avant l'introduction de la feuille dans le moule,  
25 on lie une couche de mousse sur l'envers de la feuille.

Lorsque l'on réalise de la mousse, il se crée un effet de peau formant un film étanche sur toute la surface extérieure. Le gaz reste, par conséquent, prisonnier à l'intérieur et crée de nombreuses cellules. Dans le cas de l'utilisation mentionnée ci-dessus, la mousse peut avantageusement

être tranchée dans un pain de mousse dont on ne prendra pas la surface externe. Lors de cette opération, on coupe un certain nombre de cellules en deux, lesquelles sont alors dites ouvertes. Plus la mousse possède une densité élevée de cellules, plus le taux de cellules ouvertes sur la surface extérieure sera important.

Les mousses utilisées possèdent des tailles et des densités de cellules variables en fonction du but recherché et sont généralement en polyuréthane, polyoléfine, vinylique ou acrylique.

Selon une deuxième réalisation de complexe (spongieux), une face de la feuille est revêtue de mousse, conférant à la pièce finale un touché souple. La couche de mousse est alors chauffée pour la faire fondre superficiellement et créer un film étanche vis-à-vis de la matière thermoplastique injectée. Sur ce film on fixe alors une face endroit d'une contre-couche de mousse servant d'interface d'accrochage. Cette contre-couche possède en face envers des cellules ouvertes d'accrochage pour créer des moyens auxquels vient s'accrocher la matière thermoplastique injectée dans le moule.

Selon une troisième réalisation de complexe (spongieux), la feuille est enduite d'une mousse possédant une peau étanche vis-à-vis de la matière thermoplastique injectée dans le moule. Ici, il s'agit de déposer in situ de la mousse sur l'envers de la feuille, puis de la racler pour l'étaler uniformément. Il se crée alors spontanément, sur la surface extérieure (l'enveloppe) de la mousse, un film étanche imperméable à l'air constitué de cellules fermées et servant de barrière vis-à-vis de la matière thermoplastique après solidification au contact de l'air.

Afin de réduire les contraintes subies par la feuille recouverte d'un complexe lors de sa mise en forme pendant la fermeture du moule et pendant l'injection de matière, la solution de l'invention consiste à la préformer. C'est pourquoi, avant introduction dans le moule, le complexe est

chauffé par rayonnement infra-rouge, circulation d'air chaud ou analogue, puis modelé pour lui donner une forme déterminée. L'augmentation de température du complexe lui donne une plus grande formabilité en réduisant notablement le risque de défaut ou de déchirement, et en  
5 améliorant l'aspect de la pièce finie.

L'invention vise également à améliorer le maintien en position de la feuille dans le moule et par là à éviter les problèmes de plis sur la pièce finie. Pour cela, préalablement à l'étape c), on insuffle sous pression un fluide tel qu'un gaz neutre dans le moule pour maintenir la (les) feuille(s) en  
10 position vis-à-vis du moule.

Toutefois, notamment lorsque le complexe possède une zone bombée ou creusée, l'épaisseur non négligeable du complexe (de l'ordre de quelques dixièmes à quelques millimètres) risque de provoquer des plis à l'intérieur des parties courbées. Pour cela, l'invention propose que le  
15 complexe soit, en outre, tendu de façon à améliorer l'élimination des plis de la feuille.

Une autre solution proposée par l'invention pour résoudre le problème de plis consiste à réduire la température du complexe lors de l'injection de la matière thermoplastique.

20 Pour ce faire, on peut astucieusement augmenter la capacité calorifique de la feuille et en particulier du complexe, ainsi que ses chaleurs latentes, par l'adjonction d'additifs, par exemple en aspergeant la feuille d'un fluide, afin de créer un "frein" à l'élévation de température du complexe. Ce(s) additif(s) peut (peuvent) éventuellement être éliminé(s) au cours du  
25 procédé de fabrication.

Une autre solution avantageuse proposée par l'invention consiste à refroidir la feuille avant son introduction dans le moule, par exemple par jet d'air ou d'azote froid (entre 0 et -120°C). Outre l'absence de pli sur la pièce



finie, on réduit ainsi les risques de déformation plastique pendant les opérations de formage et de surmoulage.

L'invention propose toujours dans le même but, de refroidir la feuille par injection de gaz à basse température à partir de la partie du moule  
5 située en regard de la feuille, ou par refroidissement de ladite partie du moule elle-même.

Dans le cas où la pièce finie pourrait malgré tout présenter des plis, l'invention prévoit, par ailleurs, que celle-ci soit chauffée localement. Le chauffage de la feuille provoque sa contraction et donc la disparition des plis.  
10 En effet, la matière de la feuille, ou du moins du complexe, obtenu(e) généralement après étirage, tend ainsi à retrouver son état naturel.

L'invention consiste également en un moule pour la mise en œuvre du procédé. Afin de faciliter la mise en place de la feuille dans la rainure, la partie du moule portant la feuille d'habillage comprend une  
15 nervure contre laquelle vient reposer ladite feuille.

L'invention consiste également en une pièce comprenant un support en matière thermoplastique injectée et au moins une feuille d'habillage non rigide liée intimement à elle sur essentiellement une face dudit support.

Cette pièce comprend avantageusement au moins une feuille  
20 d'habillage dont au moins une partie des bords est disposée dans au moins une rainure du support à laquelle ladite partie adhère.

Elle pourra, de plus, comprendre une suite de feuilles (placées côte à côte et définissant des zones de contact entre elles), et de rainures dans  
25 lesquelles lesdites zones de contact sont disposées.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite pièce comprend entre la feuille d'habillage et le support une matière formable ou thermoformable.

Elle pourra également comprendre entre la feuille d'habillage et le support deux couches de mousse séparées par un film étanche vis-à-vis de la matière thermoplastique injectée.

Une autre alternative consiste en ce qu'elle comprenne entre la  
5 feuille d'habillage et le support une couche de mousse possédant une peau étanche vis-à-vis de la matière thermoplastique injectée.

L'invention et sa mise en œuvre apparaîtront plus clairement à l'aide de la description qui va suivre faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- 10           – la figure 1 montre, en coupe, un moule possédant des moyens de maintien périphérique d'une feuille,
- la figure 2 est une vue de droite de la partie mobile du moule, des moyens de maintien périphérique et de la feuille de la figure 1,
- la figure 3 montre, en élévation; un moule possédant une  
15 variante de moyen de maintien d'une feuille,
- la figure 4 montre est une vue de dessus de l'ensemble de figure 3,
- la figure 5 montre une pièce-support et une feuille d'habillage la recouvrant partiellement,
- 20           – la figure 6 est une vue agrandie en coupe suivant la flèche VI-VI de la figure 5 de la liaison entre le bord de la feuille et du support, complétée par les parties fixe et mobile du moule,
- la figure 7 est une vue d'une pièce-support habillée de plusieurs feuilles,
- 25           – la figure 8 est une vue suivant la ligne VIII-VIII de la figure 7,
- la figure 9 est une vue en coupe de moyens de maintien périphérique d'une feuille destinée à habiller partiellement une pièce-support,
- la figure 10 est une vue suivant la flèche X de la figure 9,

- la figure 11 est une vue en coupe d'un moule destiné à l'injection successivement haute et basse pression, lors de l'injection haute pression,
- la figure 12 est une vue en coupe du moule de la figure 11 lors  
5 de l'injection basse pression,
- la figure 13 est une vue en coupe d'une pièce-support, d'une feuille d'habillage et d'un complexe composé de deux couches de mousse,
- la figure 14 est une vue en coupe d'une pièce-support, d'une feuille d'habillage et d'un complexe composé d'une seule couche de mousse,
- 10 - la figure 15 est une vue en coupe d'un premier moule permettant d'éviter la formation de plis sur la feuille d'aspect
- la figure 16 est une vue en coupe d'un deuxième moule permettant d'éviter la formation de plis sur la feuille d'aspect.

Sur les figures 1 et 2, on voit un moule composé de deux parties 4a  
15 et 4b. Dans cette illustration, un moyen de maintien périphérique 10, ici une lunette, est fixé sur la partie mobile 4a du moule. Cette lunette 10 maintient au niveau du plan de joint 8 une feuille 2 en place contre la partie mobile du moule 4a.

Pour réaliser une pièce-support injectée en matière  
20 thermoplastique recouverte, sur une face, d'une feuille 2, on place la feuille 2 sur la partie mobile 4a du moule, face endroit 2a contre ladite partie mobile 4a du moule et on la maintient à l'aide de la lunette 10 qui vient la pincer contre ladite partie mobile 4a du moule. Ladite lunette 10 n'est alors toutefois pas appliquée fermement contre le moule, de manière à laisser la feuille  
25 glisser entre elle et le moule lors de la fermeture du moule. Ainsi, lorsque la bosse 5b de la partie fixe 4b du moule va venir s'engager dans le creux 5a de la partie mobile 4a du moule, la feuille 2 va être contrainte de rentrer dans le creux 5a. Le glissement autorisé par la lunette 10 permet d'obtenir automatiquement entre les deux bords 10a et 10b de ladite lunette une

longueur de feuille appropriée. Les contraintes excessives imposées jusqu'à lors à la feuille d'habillage risquant de provoquer des défauts d'aspect voire des déchirures de celle-ci sont ainsi éliminées.

Lorsque le moule est fermé, la feuille 2 étant globalement formée  
5 suivant le profil du moule, on ferme complètement la lunette 10, empêchant ainsi tout glissement ultérieur de la feuille 2 entre elle et la partie mobile 4a du moule. Le matériau de la feuille d'habillage ayant conservé une certaine souplesse du fait du glissement contrôlé lors de la mise en forme de la feuille réalisée pendant la fermeture du moule, la feuille 2 est mieux à même de  
10 pouvoir se déformer encore légèrement sous la contrainte de la matière injectée depuis la partie fixe 4b du moule pour venir épouser étroitement les formes de la partie mobile 4a du moule. On réalise alors les phases d'injection classique avec maintien de la pression, refroidissement puis éjection de la pièce injectée. De préférence, on laissera un espace variable en  
15 fonction du volume de la pièce, mais classiquement de quelques millimètres, entre les deux parties du moule avant l'injection. Le moule ne sera complètement fermé qu'en fin d'injection pour réaliser une injection-compression basse pression de l'ordre de 1 à 20 MPa, moins contraignante pour la feuille que l'injection haute pression pouvant atteindre 40 MPa dans  
20 le cas du polypropylène.

Aux figures 3 et 4, on voit illustrée une variante de la lunette illustrée en figures 1 et 2. Les moyens de retenue sont ici constitués par des picots 56 et 58 fixés sur la partie mobile 54a du moule.

Une feuille 52 est maintenue d'un côté par des premiers picots 56  
25 de forme cylindrique allongée et de l'autre par des seconds picots 58 allongés possédant une face affûtée 60 du côté opposé aux premiers picots 56. Lorsque la feuille 52 est soumise à des efforts importants, du fait de leur affûtage, les seconds picots 58 tranchent la feuille 52, la libérant d'une partie de ses contraintes.

Ainsi, on peut contrôler les tensions s'exerçant sur la feuille 52 et éviter que sa qualité d'aspect soit détériorée. Les déchirures ou découpes ainsi obtenues sont réalisées dans des endroits prédéterminés où l'on choisit de les provoquer, la feuille ne concourant pas, à ces endroits, à l'habillage de la pièce finie car masquée ou découpée ultérieurement.

Aux figures 5 et 6, on voit une pièce-support 11 en matière thermoplastique moulée sur une feuille 12 ne couvrant que partiellement la face d'aspect (endroit) 11a de la pièce 11. La feuille 12 possède une face endroit 12a, une face envers 12b et un bord 12c terminé par une tranche 12d et reposant en partie sur une nervure 14c réalisée dans la partie mobile 14a du moule. La tranche 12d présente généralement un aspect effiloché et pas net. En la noyant dans une rainure 16 réalisée dans la pièce-support, on remédie à cet inconvénient. La longueur du bord 12c permet d'absorber les variations de positionnement de la feuille 12, tout en conservant l'emplacement où cet insert sera réalisé. De plus, le bord de la feuille avantageusement plus long que la nervure 14c sera recouvert de matière thermoplastique et n'aura ainsi pas tendance à se décoller de la pièce-support 11. La tranche disgracieuse 12d étant ainsi masquée et maintenue dans la pièce-support, l'ensemble pièce-support 11 et la feuille d'habillage 12 possède ainsi durablement un aspect agréable.

Sur les figures 7 et 8, on a placé bord à bord plusieurs feuilles 22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>. Les bords en vis-à-vis 22<sub>2c</sub>, 22<sub>3c</sub> de deux feuilles disposées côte à côte sont noyés dans des rainures 26<sub>1</sub>, 26<sub>2</sub> de la pièce-support 21. Ceci permet de recouvrir le support d'un habillage comprenant des feuilles de matières différentes, de sorte que l'on peut réaliser la décoration que l'on souhaite. Ces feuilles peuvent également être réunies avant dépôt dans le moule, par exemple par soudage ou collage, de façon à faciliter la réalisation de la pièce finale. Une fois réunies, ces feuilles sont utilisées comme une entité. Les faces endroit 22<sub>2a</sub>, 22<sub>3a</sub> sont placées contre la partie mobile du moule et la matière

thermoplastique de la pièce-support 21 est injectée depuis la partie fixe du moule contre les faces envers 22<sub>2b</sub>, 22<sub>3b</sub>.

En figures 9 et 10, la partie fixe 34b du moule comporte une partie mobile coulissante 34c sur laquelle est appliquée la feuille 32 et plus  
5 précisément sa face envers 32b. Lors de la mise en place de la feuille, on vient positionner les bords 32c et 32d de la feuille 32 dans une rainure périphérique 36 réalisée sur la partie mobile coulissante du moule. Les éléments filamenteux rigides 38a et 38b coulissant dans leur gaine 37a et 37b sont sortis de manière à venir traverser les bords 32c et 32d de la feuille 32.  
10 La partie mobile coulissante 34c du moule est alors reculée dans le sens de la flèche 35 par rapport à la partie fixe 34b pour venir l'affleurer. Les rainures 33a et 33b réalisées dans cette partie fixe 34b du moule reçoivent les éléments filamenteux 38a et 38b. La feuille est alors parfaitement maintenue sur ce demi-moule constitué par les parties 34b et 34c. On approche, ensuite, l'autre  
15 demi-moule avant d'injecter la matière. Lorsque la cale coulissante 34c est avancée, on obtient l'étanchéité par pressage du tissu sur l'autre demi-moule. L'injection s'effectue de préférence en basse pression dans la zone 39 comprise entre la feuille d'habillage 32 et la partie mobile coulissante du moule, puis en haute pression en dehors de cette zone. Les bords 32c et 32d  
20 de la feuille d'habillage 32 seront alors complètement recouverts par la pièce-support en matière thermoplastique injectée.

Sur les figures 11 et 12, le moule est constitué de deux demi-moules 44a et 44b et d'un presseur inscrit mobile en translation dans la partie fixe 44b du moule comme l'illustre la double flèche 50. En figure 11, la feuille  
25 42 est mise en place dans le moule, face endroit 42a contre la partie mobile 44a du moule. Le presseur inscrit 47 est appliqué contre ladite feuille et plus précisément contre sa face envers 42b, on procède alors à une injection haute pression de matière thermoplastique en dehors 45 de la zone du moule où est placée la feuille. En raison du presseur inscrit 47, seules les extrémités (non

en vis-à-vis du presseur inscrit) sont recouvertes de matière thermoplastique et le reste de la feuille est protégé pour éviter que son aspect soit altéré. Ledit presseur inscrit 47 est alors reculé et l'on procède à l'injection basse pression en face envers de la feuille, c'est-à-dire dans l'espace 48 libéré par le presseur inscrit 47 après l'injection de la partie de pièce 49 réalisée en haute pression. On obtient ainsi une pièce injectée en haute et basse pression de façon à cumuler les avantages de ces deux procédés. Ainsi, on préférera une pression élevée offrant une qualité d'aspect importante pour les surfaces non revêtues et une pression plus faible pour les surfaces revêtues par la feuille d'aspect, celle-ci étant plus ou moins fragile.

Bien entendu, ici aussi, les bords de la feuille d'habillage pourraient parfaitement être noyés dans une rainure. On aurait également pu prévoir de placer plusieurs feuilles d'habillage dans le moule et plusieurs presseurs inscrits venant s'appliquer sur elles sans que cela modifie sensiblement l'invention.

La figure 13 illustre une réalisation de complexe comportant une feuille d'habillage 62, une mousse 63, un film 65 et une contre-mousse 67 sur laquelle est surmoulée une pièce-support 61. La couche de mousse est rapportée sur la face envers de la feuille 62 grâce à un film thermocollant. Ce film thermocollant 62b est un polymère monocouche ou multicouche tel qu'un polyoléfine, polyamide, polyuréthane, acrylique ou polyester par exemple. La face externe 63b de ladite mousse est ensuite flammée, c'est-à-dire exposée à une source de chaleur pour créer un film interface 65 étanche au polymère de surmoulage, réalisant un effet barrière. On pourrait également déposer un autre film thermocollant procurant également cet effet barrière. On dépose alors sur ce film une contre-mousse 67 possédant en face envers des cellules ouvertes 68 dans le but de créer un accrochage mécanique lors du surmoulage du support 61. Le rôle de la couche de mousse 63 est de donner un effet de touché souple, celle-ci aura une épaisseur pouvant

atteindre quelques centimètres, tandis que la contre-mousse servant essentiellement à l'accrochage sur la pièce-support sera de préférence plus fine, de l'ordre de quelques millimètres.

Au lieu de flammer la mousse 63, on pourrait flammer la contre-mousse 67, le but étant de créer un film interface 65 entre la mousse et la contre-mousse.

Sur la figure 14, on enduit in situ l'envers 72b de la feuille d'habillage 72 d'une couche de mousse 73 non encore solidifiée, avantageusement de type acrylique que l'on racle pour en égaliser l'épaisseur. Il se forme alors spontanément sur la surface extérieure de ladite mousse une peau ou film 75 devenant étanche à la matière thermoplastique en se solidifiant. On réalise ainsi en une simple opération d'enduction/raclage l'accrochage de la mousse 73 sur la feuille 72 et l'effet barrière vis-à-vis de la matière thermoplastique 71.

Sur la figure 15 est illustré un moule comportant deux parties 84a et 84b comprenant des zones bombées et creusées, et entre lesquelles est disposé un complexe. Ce complexe comprend une feuille 82 et une couche de mousse 83 et est destiné à être surmoulé par une pièce-support 81 en matière thermoplastique.

En pratique, lorsque l'on déforme un complexe pour lui donner une forme courbe, du fait de l'épaisseur dudit complexe, la partie du complexe qui est située du côté du point de flexion a tendance à être comprimée et donc à froncer (présenter des plis) tandis que celle qui est située du côté opposé est étirée. Ainsi, tel qu'illustré à la figure 15, la feuille 82 présente un pli 88 dans une zone creusée.

Ce pli n'a été représenté sur la figure 15 qu'afin de faciliter la compréhension puisque les moyens décrits ci-après permettent d'éviter sa présence. En effet, l'un des demi-moules 84a comprend une cale de blocage 86 sur laquelle un ressort 87 exerce un effort et une cale de tension



85. Ces cales de blocage 86 et de tension 85 sont disposées en dehors de la zone où doit être réalisée la pièce-support 81.

Lors de la fermeture du moule, la cale de blocage 86 vient d'abord en appui sur le complexe pour le maintenir. La cale de tension 85 est ensuite  
5 appliquée contre le complexe, en dehors de la zone creusée, pour le contraindre à suivre le développé d'une contreforme 89 réalisée en regard de la cale de tension 85. Bien entendu, le complexe est maintenu, par ailleurs, par des moyens de retenue, tels par exemple que des picots (non représentés).

10 Cet ensemble, cale de blocage 86 et cale de tension 85, permet de tendre davantage le complexe d'une façon générale, de sorte que la feuille 82 elle-même soit tendue sur toute sa longueur, quelle que soit sa forme et qu'ainsi elle ne présente pas de pli.

A la figure 16, est représentée une autre solution pour éviter la  
15 formation du pli 98. De même qu'à la figure 15, un complexe comprenant une feuille 92 et une couche de mousse 93 est destiné à être surmoulé par une pièce thermoplastique 91 à l'intérieur d'un moule en deux parties 94a et 94b.

Avant l'injection de la matière thermoplastique une cale mobile 96 est appliquée sur le complexe à l'endroit de la zone où la feuille 92 présente  
20 un pli 98. La contrainte exercée par la cale mobile tend la feuille 92, de sorte que celle-ci ne présente alors plus de pli.

L'injection de matière provoque de fait un échauffement de la température du complexe qui perd alors une partie de son élasticité. Lorsque la pièce finie est éjectée après refroidissement, la détente élastique du  
25 complexe consécutive à la suppression de la contrainte de la cale mobile 96 ne provoque alors pas non plus de pli.

### Revendications

1. Procédé d'habillage par au moins une feuille (2; 12; 22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>; 32 ; 42 ; 62 ; 72 ; 82 ; 92 ; 102) non rigide d'essentiellement une face d'une pièce-support (11 ; 21 ; 61 ; 71 ; 81 ; 91) en matière thermoplastique injectée  
5 dans un moule comportant essentiellement deux parties (4a, 4b ; 14a, 14b ; 44a, 44b ; 54a, 54b ; 84a, 84b ; 94a, 94b), pour obtenir une pièce finie, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

a) l'introduction de la (des) feuille(s) entre les deux parties du moule,

10 b) la fermeture au moins partielle du moule par rapprochement de ses deux parties, avec la feuille entre elles,

c) l'injection de la matière dans le moule, la feuille recouvrant au moins partiellement ladite face de la pièce,

d) le refroidissement de la matière, et

15 e) l'ouverture du moule et l'éjection de la pièce finie.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on retient le pourtour de la (des) feuilles sur l'une des parties du moule.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins pendant une partie de la fermeture du moule, la retenue de la feuille  
20 est partielle afin de permettre le glissement de ladite feuille par rapport à la partie du moule sur laquelle elle est retenue.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que :

– avant la fermeture du moule, des moyens de retenue relative disposés au niveau d'un plan de joint (8) autorisent un glissement contrôlé de  
25 la feuille entre eux et une partie du moule, et

– lors de l'étape b) de la revendication 1, la feuille est mise en forme consécutivement audit rapprochement des parties du moule (4a, 4b) et

à son glissement par rapport à la partie du moule sur laquelle elle est retenue (4a).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que :

- 5                   – la feuille (2) est retenue par pincement, et  
                    – le glissement de la feuille est interdit lors de l'étape c) de la revendication 1.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'on favorise un déchirement, ou une découpe, de la  
10 feuille (52) autour d'au moins certains (58) des moyens de retenue (56, 58) situés en des endroits de la feuille ne concourant à l'habillage de la pièce finie.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bords (12c; 22<sub>2c</sub>, 22<sub>3c</sub>; 32c, 32d) de la  
15 (des) feuille(s) (12; 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>; 32) sont, au moins localement, noyés dans au moins une rainure (16; 26<sub>1</sub>, 26<sub>2</sub>; 36) prévue à cet effet dans la pièce-support.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins deux feuilles (22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>) sont placées côte à côte dans le moule et définissent entre elles, deux à deux, une  
20 zone de contact qui est au moins en partie noyée, après injection, dans une (des) rainure(s) (26<sub>1</sub>, 26<sub>2</sub>) prévue à cet effet dans la pièce-support.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que les bords (12c; 22<sub>2c</sub>, 22<sub>3c</sub>; 32c, 32d) de la (des) feuille(s) (12; 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>; 32) noyés dans la (les) rainure(s) (16; 26<sub>1</sub>, 26<sub>2</sub>; 36), sont maintenus  
25 dans ladite (lesdites) rainure(s) par des éléments filamenteux (38a, 38b) coulissant dans le moule pour venir traverser la (chaque) feuille (12; 22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>; 32) après son introduction dans le moule.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que l'étape c) d'injection de la revendication 1 se décompose

en deux sous-étapes où l'on réalise successivement, mais sans préjuger de l'ordre chronologique :

– une injection haute pression en dehors (45) de la zone du moule où est placée la feuille (42), un presseur (47) étant avancé contre ladite  
5 feuille (42) pour réaliser l'étanchéité sur la feuille et limiter la matière thermoplastique au pourtour de celle-ci, et

– une injection basse pression au niveau (48) de la zone du moule où est placée la feuille (42).

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications  
10 précédentes, caractérisé en ce qu'avant l'introduction de la (des) feuille(s) (62, 72) dans le moule, on crée un complexe au moins par enduction de la (des) feuille(s) avec une matière formable ou thermoformable, pour que la (les) feuille(s) enduite soit souple à température ambiante.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications  
15 précédentes, caractérisé en ce qu'avant l'introduction de la (des) feuille(s) (62) dans le moule, on crée sur une face (62b) de la (des) feuille(s) (62) un complexe spongieux :

– en revêtant de mousse (63) ladite face (62b) de la feuille (62),  
– en chauffant la couche de mousse (63) pour la faire fondre  
20 superficiellement et créer ainsi un film (65) étanche vis-à-vis à la matière thermoplastique injectée (61), et

– en accrochant audit film une face endroit d'une contre-couche de mousse (67) possédant en face envers des cellules ouvertes (68) d'accrochage auxquelles vient s'accrocher ladite matière thermoplastique  
25 injectée (61) dans le moule.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'avant l'introduction de la feuille (72) dans le moule, on crée sur la feuille un complexe spongieux par enduction d'une couche de mousse (73) possédant une surface extérieure (75) se présentant comme un

film étanche vis-à-vis de la matière thermoplastique (71) injectée dans le moule.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce qu'avant d'introduire le complexe dans le moule, celui-ci est  
5 préformé par :

- chauffage de la feuille recouverte du complexe, par rayonnement infra-rouge, circulation d'air chaud ou analogue, et
- modelage du complexe pour lui donner une forme prédéterminée.

10 15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que préalablement à l'étape c) d'injection de la revendication 1, on insuffle un gaz neutre sous pression dans le moule pour maintenir la (les) feuille(s) en position vis-à-vis du moule.

15 16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisé en ce qu'on place une partie au moins du complexe contre une zone bombée ou creusée du moule et qu'on le tend, pour éviter des plis sur la feuille.

17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'on place une partie seulement du complexe contre ladite zone, de manière que  
20 le complexe se prolonge au-delà de cette zone, et on tend le complexe en tirant sur sa partie de prolongement.

18. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'on comprime le complexe à l'endroit de ladite zone jusqu'à obtenir la tension de la feuille et la suppression des plis.

25 19. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la feuille est aspergée d'un fluide pour augmenter sa capacité calorifique.

20. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la feuille est refroidie avant son introduction dans le moule.

21. Procédé selon l'une quelconque des revendications  
5 précédentes, caractérisé en ce que la feuille et/ou le moule en regard de la feuille est (sont) refroidi(e/s) pendant l'étape c).

22. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'après éjection de la pièce finie la feuille est localement chauffée afin de la contracter.

10 23. Moule pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant :

- une partie fixe et une partie mobile adaptées pour recevoir ladite feuille entre elles,

- des moyens pour faire varier l'écartement entre les deux parties  
15 du moule,

- des moyens d'injection de matière thermoplastique disposés sur l'une des parties du moule, pour obtenir une pièce-support sur une face de laquelle la feuille est disposée.

24. Moule selon la revendication 23, caractérisé en ce que les  
20 moyens de retenue comprennent des picots (58) comportant une arête tranchante (60).

25. Moule selon la revendication 23 ou la revendication 24, caractérisé en ce qu'il comprend une nervure (14c) contre laquelle vient reposer la feuille et destinée à s'engager dans ladite rainure.

25 26. Moule selon l'une quelconque des revendications 23 à 25, caractérisé en ce qu'il comprend un presseur inscrit (47) mobile.

27. Moule selon l'une des revendications 23 à 26, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'injection d'air sous pression entre ses deux parties pour appliquer la feuille contre une partie du moule.

28. Moule selon l'une quelconque des revendications 23 à 27, caractérisé en ce qu'une partie du moule (84a) comprend une cale de blocage (86) et une cale de tension (85) venant en regard d'une contreforme réalisée sur une autre partie du moule (84b).

5 29. Pièce comprenant un support (1, 11, 21, 51, 61, 71) en matière thermoplastique injectée et au moins une feuille d'habillage (2; 12; 22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>; 32; 42; 52; 62; 72) non rigide liée intimement à lui sur essentiellement une de ses faces.

30. Pièce selon la revendication 29, caractérisée en ce qu'au moins  
10 une partie des bords (12c; 22<sub>2c</sub>, 22<sub>3c</sub>; 32c, 32d) de la (des) feuille(s) d'habillage (2; 12; 22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>; 32; 42; 52; 62; 72) est disposée dans au moins une rainure (16; 26<sub>1</sub>, 26<sub>2</sub>; 36) du support (11, 21, 31) à laquelle ladite partie adhère.

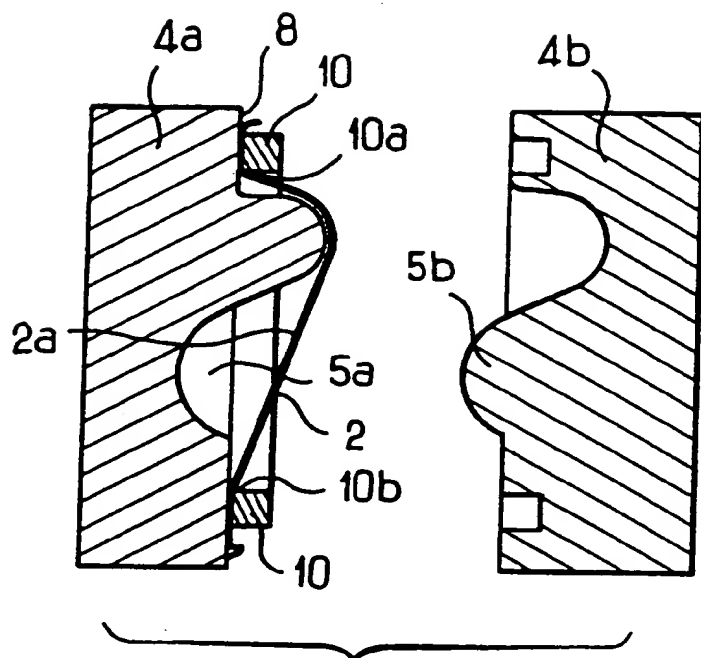
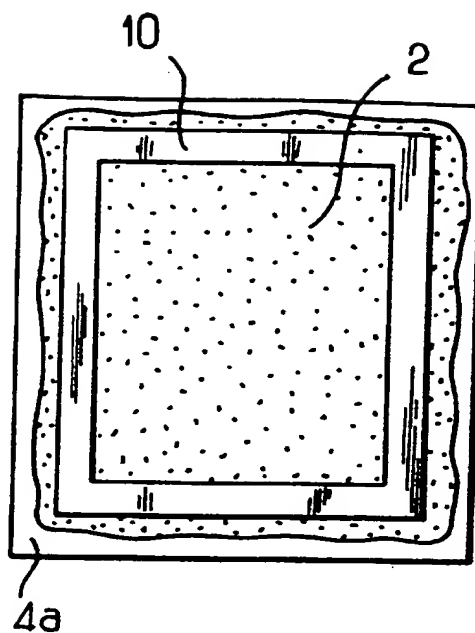
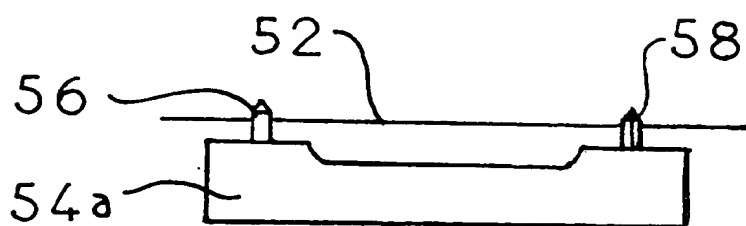
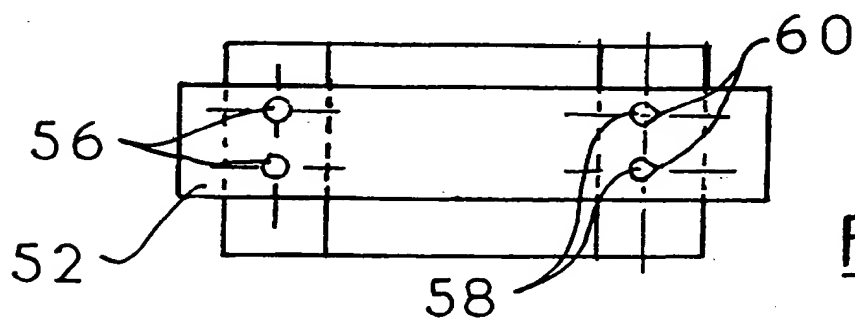
31. Pièce selon la revendication 30, caractérisée en ce qu'elle  
15 comprend une suite de feuilles (22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub>, 22<sub>3</sub>) placées côte à côte et définissant des zones de contact entre elles, et une suite de rainures (26<sub>1</sub>, 26<sub>2</sub>) dans lesquelles lesdites zones de contact sont disposées.

32. Pièce selon l'une quelconque des revendications 29 à 31, caractérisée en ce qu'elle comprend entre la, ou l'une des, feuille(s) d'habillage et le support, une matière formable ou thermoformable.

20 33. Pièce selon l'une quelconque des revendications 29 à 32, caractérisée en ce qu'elle comprend entre la, ou l'une des, feuille(s) d'habillage (62) et le support (61), deux couches de mousse (63, 67) séparées par un film (65) étanche vis-à-vis de la matière thermoplastique injectée.

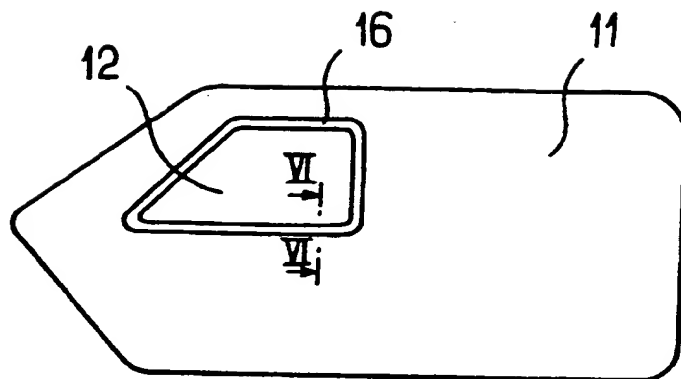
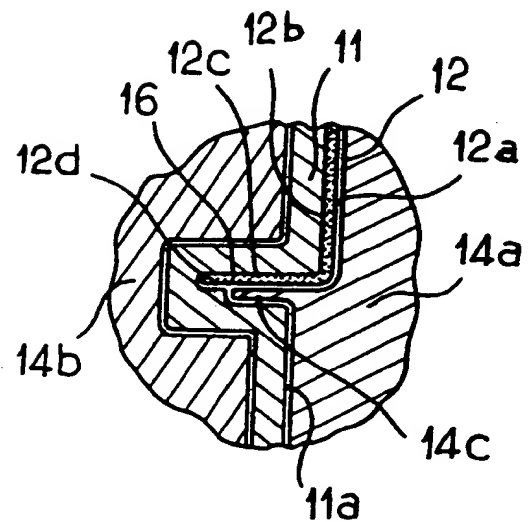
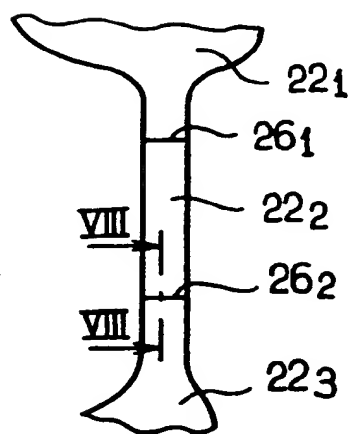
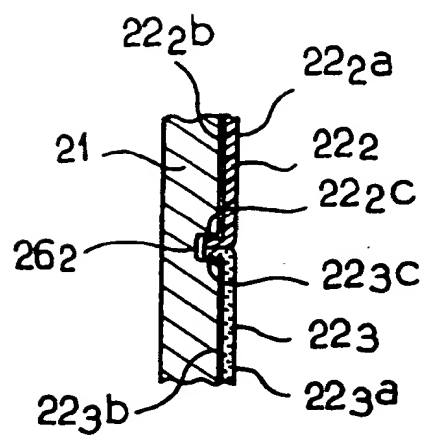
34. Pièce selon l'une quelconque des revendications 29 à 32,  
25 caractérisée en ce qu'elle comprend entre la, ou l'une des, feuille(s) d'habillage (72) et le support (71), une couche de mousse (73) possédant sur une surface extérieure avec une peau (75) étanche vis-à-vis de la matière thermoplastique injectée.

1 / 4

FIG. 1FIG. 2FIG. 3FIG. 4



2 / 4

FIG. 5FIG. 6FIG. 7FIG. 8

3 / 4

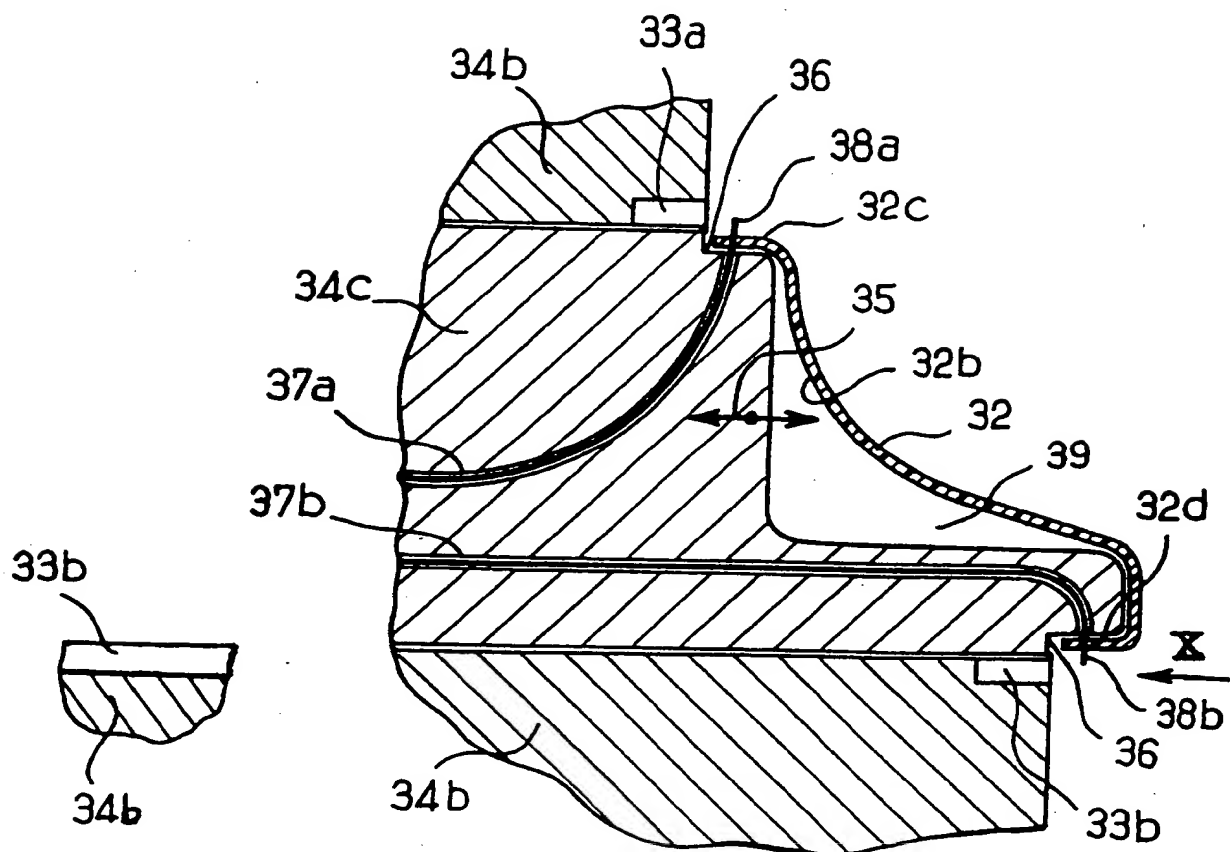


FIG. 10

FIG. 9

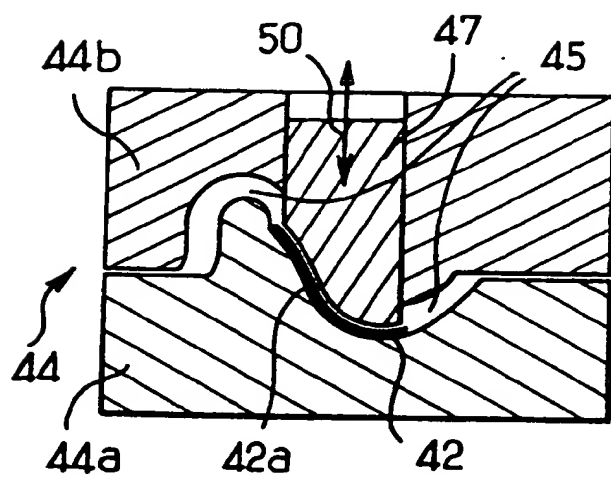


FIG. 11

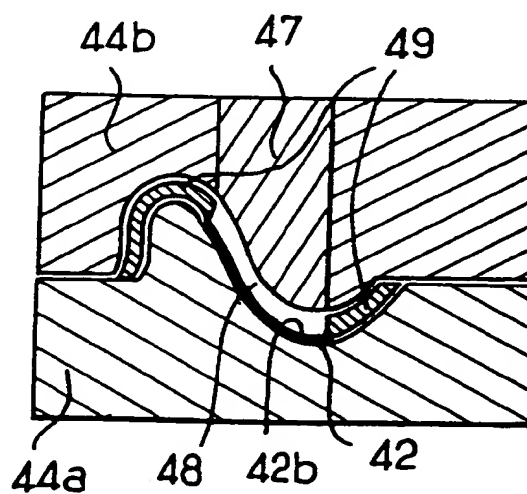
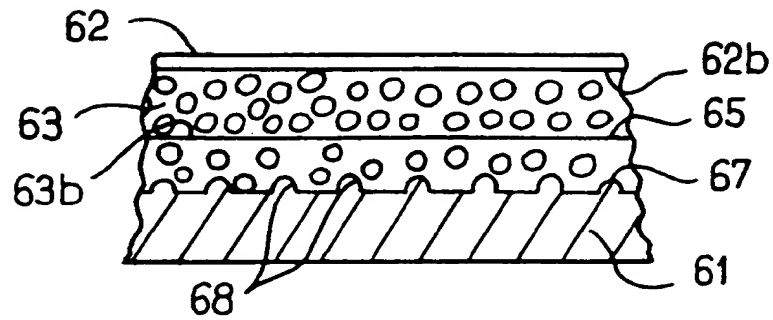
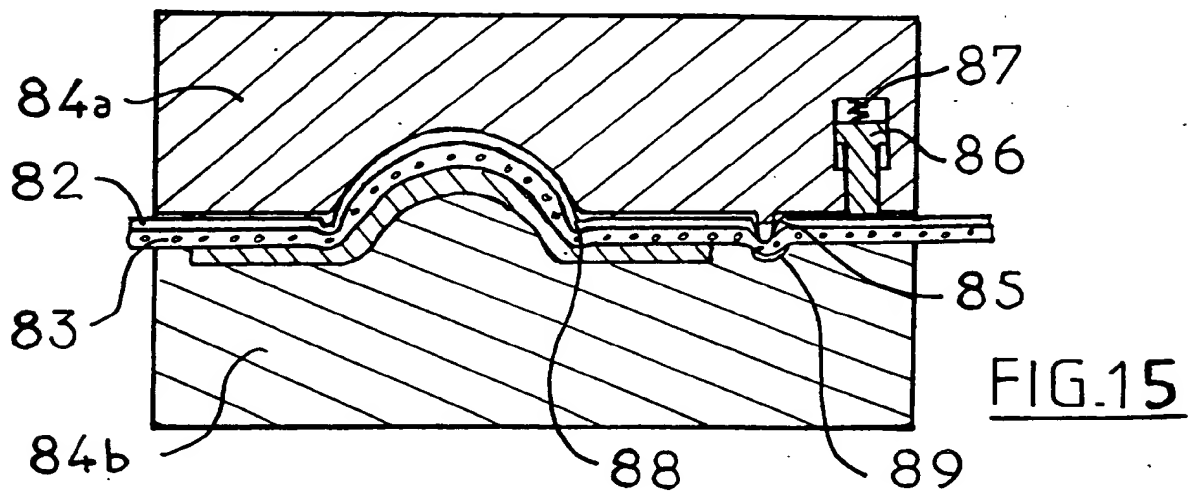
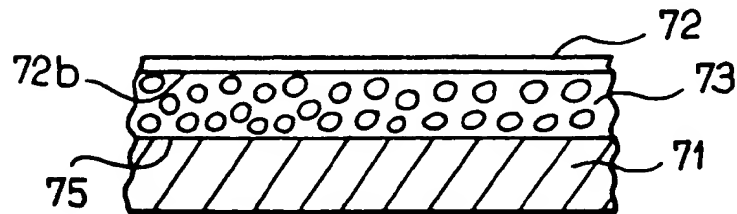
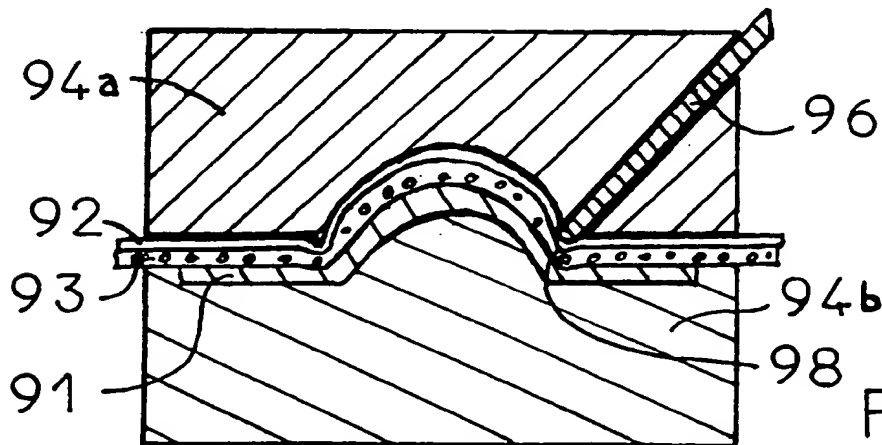


FIG. 12

4 / 4

FIG. 13FIG. 14FIG. 15FIG. 16

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 491 682 (NEYR PLASTIQUES S A) 24 Juin 1992 * abrégé * * colonne 4, ligne 35 - ligne 45; figures *	1-6,23, 24,29
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 008 & JP-A-07 195429 (TOKYO SEAT KK), 1 Août 1995, * abrégé *	1-6,23, 24,29
X	--- EP-A-0 186 015 (SUMITOMO CHEMICAL CO) 2 Juillet 1986 * figures 3,4,12-14 *	1-5,23, 29 16-18,28
Y	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 231 (M-0974), 16 Mai 1990 & JP-A-02 059307 (NISSHA PRINTING CO LTD), 28 Février 1990, * abrégé *	16-18,28
X	--- WO-A-91 17035 (ONTARIO DIE COMPANY OF AMERICA ;ONTARIO DIE CO (CA)) 14 Novembre 1991 * abrégé; revendication 9; figures *	1-5,23, 29
X	--- EP-A-0 676 267 (TOYODA GOSEI KK) 11 Octobre 1995 * colonne 5, ligne 35 - ligne 47; figures 22-36 *	1,7,8, 23,25, 29-31 9
Y	--- FR-A-2 174 434 (BIOTTEAU G.) 12 Octobre 1973 * figures 2,4 *	9
	--- -/-	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
4 Novembre 1996		Belibel, C
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

2

EPO FORM 1503 01.81 (P4C11)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP-A-0 639 442 (ASAA INC) 22 Février 1995  * abrégé; revendications; figures * ---	1,7,8, 11-14, 23,25, 29-34	
X	EP-A-0 482 270 (POLISTOCK NV) 29 Avril 1992  * abrégé; revendications; figures * ---	1,7,8, 11-14, 23,25, 29-34	
X	EP-A-0 684 120 (RECH POUR L AUTOMOBILE CERA CE) 29 Novembre 1995 * abrégé; figures * ---	1,10,23, 26	
X	EP-A-0 261 760 (SHELLER GLOBE CORP) 30 Mars 1988 * abrégé; figures * ---	1,23,26	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 327 (M-635), 24 Octobre 1987 & JP-A-62 108019 (YOSHIDA KOGYO KK), 19 Mai 1987, * abrégé * ---	1,23,26	
X	EP-A-0 695 616 (NEYR PLASTIQUES S A) 7 Février 1996 * abrégé; revendication 1 * ---	1,19-21	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 425 (M-873), 21 Septembre 1989 & JP-A-01 163036 (NIPPON PLAST CO LTD), 27 Juin 1989, * abrégé * -----	1,19-21	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 Novembre 1996		Belibel, C	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- A : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)